

счет тепла продуктов сгорания жидкого или газообразного топлива. Эти калориферы обеспечивают постоянство температуры горячего воздуха при нагревании его до 200...300 °С [3]. Использование огневого калорифера позволяет значительно уменьшить стоимость получения 1 тонны готового продукта [1]. Разработаны огневые калориферы, которыми оснащены сушильные установки производительностью 250 и 2000 кг/ч испаренной влаги.

Огневой калорифер, хотя и обладает рядом достоинств, является одним из наиболее сложных и дорогостоящих аппаратов сушильной установки. Исключение калорифера позволило бы упростить схему сушильной установки, существенно снизить стоимость её, в конечном счете, уменьшить стоимость испарения влаги в сушилке. Исходя из этих соображений, проработаны варианты сушильных установок, в которых в качестве сушильного агента используются непосредственно продукты сгорания, получаемые в топке от сжигания природного газа. Известно, что топочными газами, получаемыми при сжигании природного газа, сушат даже кровезаменители и другие стерильные продукты. Рассмотрено три режима работы сушилки: с температурой газовой смеси на входе в сушилку – 160, 240 и 320 °С. Установлено, что применение топочных газов для сушки продуктов позволяет в 2,6...2,7 раза снизить стоимость испарения влаги в сушилке. Причем эта стоимость уменьшается по мере увеличения температуры газов на входе в сушилку.

Вышеописанный прием повышения эффективности процесса распылительной сушки был использован специалистами при модернизации распылительной сушильной установки, эксплуатируемой на «Моспищекомбинате» ОАО «Русский продукт»

Библиографический список

1. Пути повышения эффективности сушки молочных продуктов: Обзорная информация по основным направлениям развития отрасли. Молочная промышленность / В.Д. Харитонов, В.Я. Грановский, В.И. Левераш, А.П. Хомяков. М.: АгроНИИТЭИММП, 1986. 32 с.
2. Циборовский Я. Процессы химической технологии. Л.: Госхимиздат, 1958. 932 с.
3. Лыков М.В., Леончик Б.И. Распылительные сушилки. М.: Машиностроение, 1966.

КОНЦЕПЦИЯ ИНТЕНСИВНОГО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ – НАУЧНАЯ СТРАТЕГИЯ ДЛЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

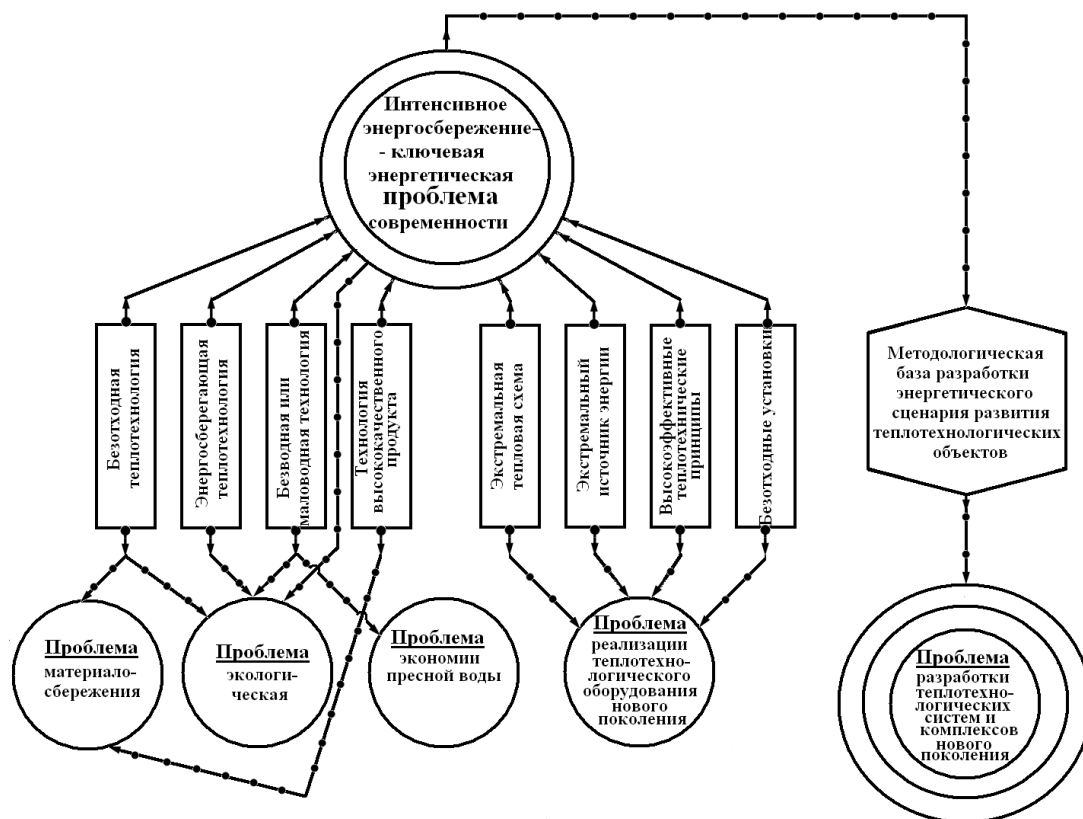
Петин С.Н., Ключников А.Д.

Московский энергетический институт (Технический университет)

spetin@yandex.ru, KliuchnikovAD@mpei.ru

На основании Указа Президента Российской Федерации от 04.06.2008 № 889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» энергоемкость валового внутреннего продукта (ВВП) Российской Федерации к 2020 году должна быть снижена не менее чем на 40 % по сравнению с 2007 годом. Одним из направлений снижения энергоемкости ВВП может быть реализация на практике результатов научной деятельности российских научных школ, связанных с энергосбережением.

Одним из научных направлений в области энергосбережения является: «Концепция интенсивного энергосбережения», разрабатываемая на кафедре Энергетики высокотемпературной технологии (ЭВТ) Института проблем энергетической эффективности (ИПЭЭФ) ГОУ ВПО МЭИ (ТУ). Основные моменты данной концепции методологии изложены в [1-4].



Интенсивное энергосбережение – главное звено в цепи ряда взаимосвязанных актуальных проблем теплотехнологии

Концепция интенсивного энергосбережения – это научно-обоснованный взгляд на проблему энергосбережения в теплотехнологиях, устанавливающий способы:

1. Объективного отражения масштаба и качества использования топливно-энергетических в объекте энергетического анализа;
2. Выявления предельно полного состава энергосберегающих мероприятий;
3. Установления уровней предельно полного и практически возможного энергосберегающих эффектов;
4. Прогнозирования опорных признаков перспективных моделей энерго-материалосберегающих и экологически безопасных объектов будущего;
5. Стимулирования поиска энергосберегающей техники нового поколения;
6. Формирования программы конкретных мероприятий глубокой энергетической, технической и экологической модернизации действующих теплотехнологических объектов (установок систем, комплексов).

Наименование теплотехнологического комплекса, системы, установки	Энергоемкость продукта в ДТТО, кг у.т./ед.прод.	Потенциальный максимальный энергосберегаю- щий эффект		Литератур- ный источник
		кг у.т./ед. прод.	%	
Теплотехнологический комплекс черной металлургии с полным циклом	1365-1481 кг у.т./т	800	58	[5]
Теплотехнологический комплекс цементной промышленности	276 кг у.т./т	623	226*	[6]
Теплотехнологический комплекс производства строительной керамики	167,85 кг у.т./т	146,14	87	[7]
Металлургическая теплотехнологическая система производства стальной проволоки	1324 кг у.т./т	966,1	73	[7]
Стекловаренная теплотехнологическая установка в системе производства стекловолокна	483,1 кг у.т./т	408,6	85	[7]
Теплотехнологический комплекс производства водорода	0,682 кг у.т./м ³ (H ₂)	5,98	877*	[8]

*достигаемая экономия за счет снижения расходов энергии в смежных производствах при комбинировании теплотехнологических производств

Концепция интенсивного энергосбережения может претендовать сегодня на место современной методологической базы разработки энергетических сценариев развития действующих и создания новых производственных систем, основанных на теплотехнологиях.

Интенсивное энергосбережение – звено в цепи ряда взаимосвязанных актуальных проблем и задач теплотехнологии, это заключение проиллюстрировано на рисунке.

На основании концепции интенсивного энергосбережения определены достаточно высокие энергосберегающие эффекты на теплотехнологических объектах, которые представлены в таблице.

Таким образом, на основании достигнутых результатов видно, что интенсивное энергосбережение – является локомотивом (тягачем) общего (технологического, энергетического, экологического, технического) прогресса теплотехнологических систем и комплексов, в первую очередь, энергоемких отраслей промышленности.

Библиографический список

1. Ключников. А.Д. Энергетика теплотехнологии и вопросы энергосбережения. М.: Энергоатомиздат, 1986.

2. Ключников А.Д., Попов С.К. Диагноз энергетической эффективности и прогноз резерва интенсивного энергосбережения теплотехнологической системы. М.: Изд-во МЭИ, 1999.
3. Ключников А.Д. Критерии энергетической эффективности и прогноз резерва интенсивного энергосбережения теплотехнологии, теплотехнологических установок, систем и комплексов. М.: Изд-во МЭИ, 1996.
4. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: Справочник / под. ред. А.В. Клименко и В.М. Зорина. 3 изд. перераб. и доп. М.: Изд-во МЭИ, 2004 (раздел 2).
5. Картавцев С.В. Разработка на базе концепции интенсивного энергосбережения перспективной модели энергоматериалосберегающего теплотехнологического комплекса черной металлургии: автореф. дис. ...д-ра техн. наук. М.: МЭИ (ТУ), 2007. 40 с.
6. Напалков Н.Г. Разработка на базе концепции интенсивного энергосбережения перспективной модели энергоматериалосберегающей системы на цементный клинкер: Автореф. дисс. ... канд. техн. наук. М.: МЭИ (ТУ), 2006. 20 с.
7. Попов С.К. Разработка методологии решения задач интенсивного энергосбережения в высокотемпературных теплотехнологиях: автореф. дис. ... -ра техн. наук. М.: МЭИ (ТУ), 2009. 40 с.
8. Петин С.Н. Разработка перспективной модели энерго- и экологически эффективного производства водорода на базе природного газа и комбинирования процессов в черной металлургии: автореф. дис. ... канд. техн. наук. М.: МЭИ (ТУ), 2009. 20 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ГАЗОПАРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

*Петухов Д.В., Веселков Е.А., Эфрос Е.И.
Вятский государственный университет, г. Киров
e-mail: winstr@mail.ru*

В новых экономических условиях перехода к социально-ориентированным рыночным отношениям, высокого уровня инфляции, невозможности использования централизованных средств для восполнения отработавших свой ресурс и требующих замены генерирующих мощностей, ориентация на традиционное централизованное тепло-энергоснабжение от крупных источников становится проблематичной. В настоящее время наметилась тенденция на строительство децентрализованных комбинированных источников электро- и теплоснабжения, устанавливаемых как в существующих отопительных котельных, так и на вновь строящихся источниках тепла.

Создание таких энергоустановок имеет ряд преимуществ. Среди них основными являются короткие сроки строительства, повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение инерционности теплового регулирования и потерь в тепловых сетях. Создание подобных мини-ТЭЦ возможно на базе классических тепловых двигателей: паротурбинных, газотурбинных, двигателей внутреннего сгорания (ДВС).

Применение газопаровых технологий предполагает использование традиционных тепловых двигателей, в которых рабочим телом является искусственно созданная газопаровая среда. Данная технология позволяет, при определенных условиях, оптимизировать термодинамические циклы тепловых двигателей, а также увеличить эффективность утилизации теплоты уходящих газов.

Газопаровой цикл в газотурбинных установках обеспечивается впрыском водяной среды в газовый тракт (например, в камеру сгорания). Это позволяет